

An exhaust gas purifying device for an internal combustion engine wherein a secondary air supply system communicates with an exhaust port 6 of an internal combustion engine E, reed valve devices L_1 through L_4 are disposed in the secondary air supply system, and the reed valve devices L_1 through L_4 are controlled so as to be opened and closed while the internal combustion engine E is in operation to supply exhaust gas purifying secondary air to the exhaust port 6, characterized in that said reed valve devices L_1 through L_4 are housed in a valve casing B separate from the internal combustion engine E, the valve casing B is fixed to a side of a cylinder block 1 of the internal combustion engine E, an air passage gap 42, which is open upwardly and downwardly, is defined between the side of the cylinder block 1 and a side of the valve casing B, which confronts the side of the cylinder block 1, and a number of vertically extending cooling fins 35 project from another side of the valve casing B, which is opposite to said cylinder block 1.

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭 61 - 4022

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和 61 年 (1986) 2 月 7 日

F 01 N 3/34

Z - 7031 - 3G

F 01 P 1/06

Z - 7515 - 3G

// F 02 F 1/06

7137 - 3G

(全 7 頁)

⑮ 考案の名称 内燃機関の排気浄化装置

⑯ 実 願 昭 56 - 8841

⑰ 公 開 昭 57 - 121722

⑱ 出 願 昭 56 (1981) 1 月 23 日

⑲ 昭 57 (1982) 7 月 29 日

⑳ 考 案 者 池 ノ 谷 保 男 川越市豊田新田 3

㉑ 考 案 者 石 田 洋 一 新座市新座 3 - 4 - 11 - 404

㉒ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山 2 丁目 1 番 1 号

㉓ 代 理 人 弁理士 落 合 健

審 査 官 高 橋 美 実

公害防止関連技術

㉔ 参 考 文 献 実 願 昭 52 - 121512 (J P, U) 実 公 昭 54 - 31206 (J P, Y 2)

1

2

㉕ 実用新案登録請求の範囲

内燃機関 E の排気ポート 6 に二次空気供給系を連通し、この二次空気供給系の途中にリード弁装置 L₁ ~ L₄ を介装し、内燃機関 E の運転時に前記リード弁装置 L₁ ~ L₄ を開閉制御し、排気浄化用二次空気を排気ポート 6 に供給するようにした、内燃機関における排気浄化装置において、前記リード弁装置 L₁ ~ L₄ を、内燃機関 E と別体に形成される弁函 B 内に收容し、その弁函 B を内燃機関 E のシリンダブロック 1 側面に固着すると共に、該シリンダブロック 1 側面と、それに対向する該弁函 B 一側面との間に上下開放の空気流通空隙 4 2 を形成し、前記弁函 B の、前記シリンダブロック 1 と反対側の他側面には、上下方向にのびる多数の冷却フィン 3 5 を突設したことを特徴とする、内燃機関の排気浄化装置。

考案の詳細な説明

A 考案の目的

(1) 産業上の利用分野

本考案は、内燃機関の排気ポートに、リード弁装置を介装した二次空気系を連通し、前記リード弁装置の開閉制御により、前記排気ポートに排気浄化用二次空気を供給し、そこに混入する HC、CO 等の未燃有害成分を燃焼するようにした排気浄化装置に関する。

(2) 従来の技術

前記内燃機関において、二次空気供給系に介装されるリード弁装置の弁函本体を、該機関のシリンダブロック側面に一体に形成したものは従来公知である (特開昭 54 - 76714 号公報参照)。

5 (3) 考案が解決しようとする問題点

上記従来のものでは、プラグ交換、タペット調整等のメンテナンスをリード弁装置に邪魔されずに行うことができ作業性が向上する他、リード弁装置と排気ポート間の配管構造を簡素化するなどの利点を有するが、その反面、リード弁装置が、機関運転中高温となるシリンダブロックから直接加熱され易いという問題がある。さらにリード弁装置は、それ自身の組立と機関本体への組付けとを同時に行わねばならず、組立検査も弁装置単体では行い得ないなど、全体として作業が面倒である。

本考案は上記に鑑み提案されたもので、従来のものの上記問題をすべて解消し得る、内燃機関の排気浄化装置を提供することを目的とする。

20 B 考案の構成

(1) 問題点を解消するための手段

上記目的を達成するために本考案は、リード弁装置を、内燃機関と別体に形成される弁函内に收容し、その弁函を内燃機関のシリンダブロック側面に固着すると共に、該シリンダブロック側面と、それに対向する該弁函一側面との間に上下開

放の空気流通空隙を形成し、前記弁函の、前記シリンドブロックと反対側の他側面には、上下方向にのびる多数の冷却フィンを突設したことを特徴とする。

(2) 作用

前記空気流通空隙の特設によつて、リード弁装置の弁函がシリンドブロックから直接加熱されにくくなることは勿論、その弁函一側面とシリンドブロックとの間に冷却風を上下に流通させることができ、一方、該弁函他側面に突設した上下方向にのびる前記冷却フィンによつて、該弁函他側面近傍に冷却風を上下にスムーズに流通させることができ、従つて特に車両停止時のように内燃機関が移動しない状態にあつても、該機関の加熱による上昇気流は、弁函の一側面においては上記空気流通空隙を通つて、また同弁函の他側面においては上記冷却フィンを整流案内されてそれぞれ該弁函の両外側面に沿つてスムーズに流動し、これにより弁函の放熱効果を高めることができる。

また前記リード弁装置の弁函は、シリンドブロックと別体に形成されることから、リード弁装置自身の組立作業や組立後の検査作業を、該リード弁装置をシリンドブロックに組込む前に予め別の専門ラインで簡便に済ませておくことができる。

(3) 実施例

以下、図面により本考案装置を自動二輪車に搭載されるOHC型直列4気筒内燃機関Eに実施した場合の1実施例について説明する。

第1図において自動二輪車Vhの車体フレームF上部には燃料タンクTおよびシートSが、またその前、後には前、後車輪Wf、Wrが支承されており、それらによつて囲まれる空間内において、車体フレームFには後車輪Wrの駆動用の前記内燃機関Eが搭載されている。

第2～4図において直列4気筒内燃機関Eのシリンドブロック1には、4個の気筒C₁、C₂およびC₃、C₄が中央のカム軸伝動機構収容部D（第4図）を挟んで直列に配置され、各気筒内には、それぞれピストン3が摺動自在に嵌合される。シリンドブロック1上には、シリンドヘッド2がガ

それぞれ連通する吸気ポート5が配列され、またシリンドヘッド2の前側には、各燃焼室4にそれぞれ連通する排気ポート6が配列される。

前記各吸気ポート5は、内燃機関Eの後面に開口し、また各排気ポート6は、内燃機関Eの前面に開口している。第1図に示すように吸気ポート5には内燃機関Eの後方に配設されるキャブレタ7、エアクリーナ8等の吸気系が接続され、また前記排気ポート6には排気管9、マフラー10等の排気系が接続され、マフラー10の途中には排気浄化用触媒コンバクタ11が介装されている。またシリンドヘッド2には通常のように吸、排気ポート5、6の、燃焼室4側開口端を開閉する、吸、排気弁12、13が設けられ、それらは弁ばね14と動弁カム15の回転との協働によつて開閉作動される。また前記吸、排気弁12、13間において、シリンドヘッド2に点火プラグ（図示せず）を螺着し、その電極を燃焼室に臨ませる。

前記シリンドヘッド2の上部にはバツキン16を介してシリンドヘッドカバー17が被着される。

前記シリンドブロック1の前面、すなわち自動二輪車の前方側には、前記四つの気筒C₁、C₂、C₃、C₄に対応して四つのリード弁装置L₁、L₂、L₃、L₄が設けられる。

前記リード弁装置L₁、L₂、L₃、L₄は、第8、9図に示すようにあらかじめユニット体Uとして構成されたものを、シリンドブロック1の前部側面に外方に突出して形成した取付座面18、18₂…（第7図）に複数個の取付ボルト20、20…によつて取付られる。

次に前記リード弁装置L₁～L₄のユニット体Uの構成について説明すると、これは、弁函Bを構成する弁カバー21と弁ケース22間に四個のリード弁23、23…を挟持固定して構成される。弁カバー21には凹所24、24…が形成され、それらの凹所24、24…にリード弁23、23…がそれぞれ嵌着されてその上に弁ケース22が重合され、弁カバー21と弁ケース22とはそれらを貫通する固着ボルト25（第9図）によつて一体に固着される。前記リード弁23は、中央部に弁口26を穿設した弁座体27の一面に、その弁口26を開閉するリード28およびそのリード28の開度を規制するリードストツパ29を重合

してそれらの基端を止めねじ 30 により弁座体 27 に止着して構成される。前記リード弁 23 はユニット体 U 内に形成される四つのリード弁内をそれぞれ上流室 a と下流室 b とに区画し、弁座体 27 の弁口 26 は上流室 a と下流室 b とを連通する。前記弁カバー 21 内には四つの上流室 a, a … を互いに連通する分配路 31 (第 2, 9 図) が形成され、また弁カバー 21 の中央部には、その分配路 31 に通じる入口通路 32 (第 2, 9 図) が開口され、この入口通路 32 には接続ジョイント 33 が接続され、この接続ジョイント 33 には、後述する可撓性二次空気導入管 34 が接続される。また弁函 B の一部を構成する弁ケース 22 の内面には複数の平坦な被取付座面 19₁, (第 4 図), 19₂, (第 6 図) … が形成され、一方の被取付座面 19₁, … には各下流室 b に連通する出口通路 41, 41 … (第 4 図) が穿設される。また弁函 B の他の一部を構成する前記弁カバー 21 の前面には、上下方向にのびる多数の冷却フィン 35 が横方向に間隔をおいて突設されており、これらの冷却フィン 35 は弁函 B を有効に冷却する。

前記シリングブロック 1 の前部側面には前述のようにリード弁装置 L₁ ~ L₄ のユニット体 U を取付けるための平坦な取付座面 18₁, 18₂ … (第 7 図) が突設形成され、一方の各取付座面 18₁ にはそれぞれ二次空気供給路 36 の一端が開口されている。各二次空気供給路 36 はシリングブロック 1 およびシリングヘッド 2 とに亘って形成され、その他端は燃焼室 4 近傍の排気ポート 6 に連通されている。そして二次空気供給路 36 の、シリングブロック 1 とシリングヘッド 2 とに跨る部分は前記ガスケット G により気密にシールされる。また前記取付座面 18₁, 18₂ … にはボルト孔 37, 38 が穿設され、また前記被取付座面 19₁, 19₂ … には、それらのボルト孔 37, 38 に一致するボルト挿通孔 40 が穿設されている。

而して前述のリード弁装置 L₁ ~ L₄ のユニット体 U、すなわち弁ケース 22 の被取付座面 19₁, 19₂ … は、Oリング 39 を介して、シリングブロック 1 前部側面の取付座面 18₁, 18₂ … に接合され、前記ボルト挿通孔 40, 40 … を通して取付ボルト 20, 20 … をシリングブロック 1

のボルト孔 37, 38 … に螺着することにより、前記ユニット体 U はシリングブロック 1 に固着され、ユニット体 U の弁函 B 内のリード弁装置 L₁ ~ L₄ の各下流室 b の出口通路 41, 41 … はそれぞれ前記二次空気供給路 36, 36 … に連通される。

シリングブロック 1 の前部側面と、それに対向する弁函 B の内側面との間には、上、下に開放される空気流通空隙 42 が形成され、さらに弁函 B の中央部にはその前後に開口される流通孔 44, 44 が形成される。

弁函 B の上方中央部に接続される接続ジョイント 33 にはゴム管、合成樹脂管等の可撓性二次空気導入管 34 の下端が接続されており、この導入管 34 は、内燃機関 E 本体の前方を上方にのびた後、その上面を縦走して後方に延長され、その途中に空気制御弁 V (第 1 図) を介してエアクリーナ 8 の空気清浄室内に連通される。前記空気制御弁 V は従来公知のもので、内燃機関 E の運転時に吸気系内の吸気負圧に応動して開閉制御される。

前記可撓性二次空気導入管 34 の外周は螺旋状のワイヤ 43 が纏着されこれによつて保護されている。

次に上記のように構成される本考案の 1 実施例の作用について説明する。

いま内燃機関 E が運転されると、各排気ポート 6 内に排気脈動圧が発生し、この脈動圧は二次空気供給路 36 を通つて各リード弁 23 に達してそれを開閉し、さらに内燃機関 E の運転による空気制御弁 V の開弁状態でエアクリーナ 8 内の清浄内気の一部は、可撓性二次空気導入管 34 を通つてユニット体 U の弁函 B 内に流入する。該弁函 B 内に入つた二次空気は分配通路 31 を通つて四つの上流室 a 内に分流し、各リード弁 23 の弁口 26 を通つて下流室 b に流入しそこより、シリングブロック 1 およびシリングヘッド 2 の二次空気供給路 36 を通つて各排気ポート 6 内に流入する。排気ポート 6 内の導入二次空気は排気内に混入し、排気ポート 6 および排気管 9 内において排気中に混在する HC, CO 等の未燃有害成分を酸化させる。さらに二次空気の混入した排気はマフラー 10 内に流入し、そこに内蔵される触媒コンバータ 11 の反応を促進しその中の未燃有害成分を最終的に浄化した後大気に放出される。

ところで内燃機関の運転により自動二輪車が走行すると、その走行気流の一部は第4、5図に実線矢印で示すようにリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ のユニット体Uの弁函B前面に当った後、上下に分れてその上下面に沿って流れユニット体U背面の流通空隙42を通過して前記リード弁装置 $L_1 \sim L_4$ を冷却した後、シリングブロック1内に形成される間隙を通過してその後方へ流れる。また走行気流の他の一部はユニット体Uの中央部に形成した流通孔44、44を通過した後、シリングブロック1の間隙を通過してその後方へと流れる。

また自動二輪車Vの停車中における内燃機関Eのアイドル運転時にも、該機関Eの加熱による上昇気流は第5図点線矢印で示すように弁函Bの前、後面を上方へと流れ、その際前記縦方向の多数の冷却フィン35は前記上昇気流を弁函Bの外面に沿って流れるように案内してその冷却フィン35による放熱効果を高める。

ところで二次空気供給系の途中に介装されるリード弁装置を内燃機関の側面に固着することによりそのリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ のメンテナンスがよいほかに該リード弁装置 $L_1 \sim L_4$ の存在によって点火プラグ交替、クベット調整等の、内燃機関のメンテナンスが何ら阻害されず、またリード弁装置と排気ポート間の距離を短くしてリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ からの二次空気を低抵抗少なく円滑に排気ポートに供給して排気の浄化能率を高めることができ、さらにリード弁装置と排気ポート間の配管が不要になる等の諸効を達成できるものである。

C 考案の効果

以上のように本考案によれば、リード弁装置 $L_1 \sim L_4$ を、内燃機関Eと別体に形成される弁函B内に收容し、その弁函Bを内燃機関Eのシリングブロック1側面に固着すると共に、該シリングブロック1側面と、それに対向する該弁函B一側面との間に上下開放の空気流通空隙42を形成したので、機関運転中高温となるシリングブロック1の側面にリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ を直接取付けたにも拘らず、上記空気流通空隙42の特設によってリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ の弁函Bがシリングブロック1から直接加熱されにくくなり、しかもその弁函B一側面とシリングブロック1側面との間には、該空隙42を通して冷却風を上下に流通させ

ることができるから、シリングブロック1の放熱性が弁函Bによって特別に阻害されることもない。さらに前記弁函Bの、前記シリングブロック1と反対側の他側面には、上下方向にのびる多数の冷却フィン35を突設したので、それら冷却フィン35によつて、該弁函B他側面近傍に冷却風を上下にスムーズに流通させることができる。以上の結果、特に車両停止時のように内燃機関Eが移動しない状態にあつても、該機関Eの加熱による上昇気流は、弁函Bの一側面においては上記空気流通空隙42を通過して、また同弁函Bの他側面においては上記冷却フィン35に整流案内されてそれぞれ弁函Bの両外側面に沿つてスムーズに流動することができるから、これにより弁函Bの放熱効果を高めることができ、前述の如く該弁函Bがシリングブロック1から直接加熱されにくいことと相俟つてリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ の過熱防止に極めて効果的であり、その信頼性、耐久性の向上に寄与し得る。

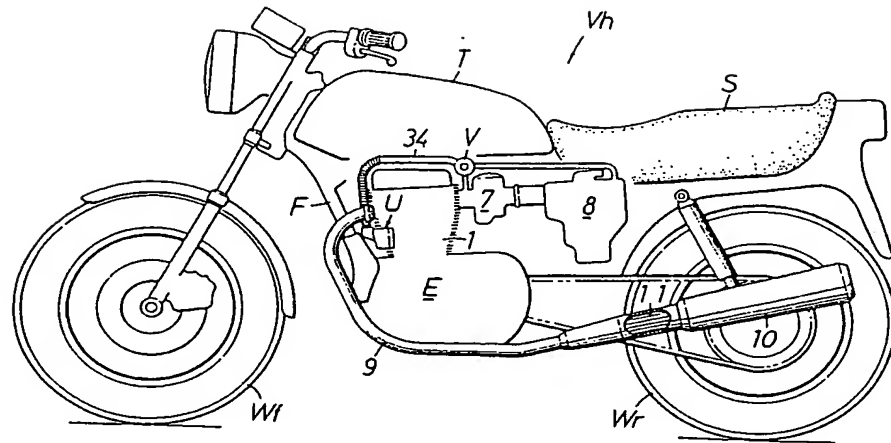
また特にリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ の弁函Bはシリングブロック1とは別体に形成されて同ブロック1に固着されることから、リード弁装置 $L_1 \sim L_4$ 自身の組立作業や組立後の検査作業を、該リード弁装置をシリングブロック1に組込む前に予め別の専門ラインで簡便に済ませておくことができ、従つてリード弁装置 $L_1 \sim L_4$ の機関本体への組付けを簡単且つ的確に行うことができる。

図面の簡単な説明

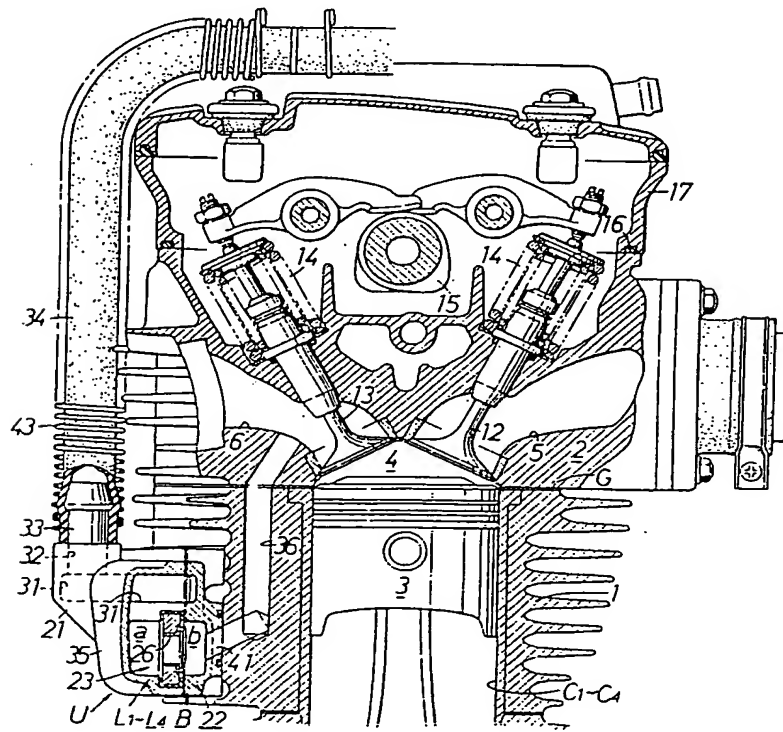
第1図は、本考案装置を装備した内燃機関を搭載した自動二輪車の側面図、第2図は、前記内燃機関の一部を破断した部分正面図、第3図は、前記内燃機関の頭部の縦断側面図、第4図は、第2図IV-IV線断面図、第5図は、第2図V-V線断面図、第6図は、第2図VI-VI線断面図、第7図はシリングブロックの正面図、第8図はリード弁装置のユニット体の正面図、第9図は第8図IX-IX線断面図である。

B……弁函、E……内燃機関、 $L_1 \sim L_4$ ……リード弁装置、1……シリングブロック、6……排気ポート、32……入口通路、34……可撓性二次空気導入管、35……冷却フィン、36……二次空気供給路、41……出口通路、42……空気流通空隙。

第 1 図

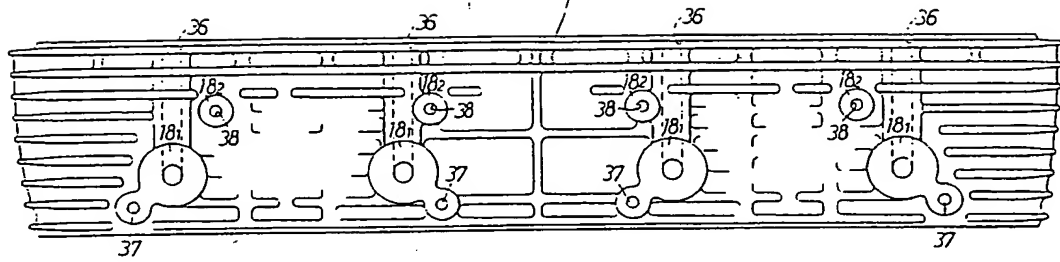


第 3 図

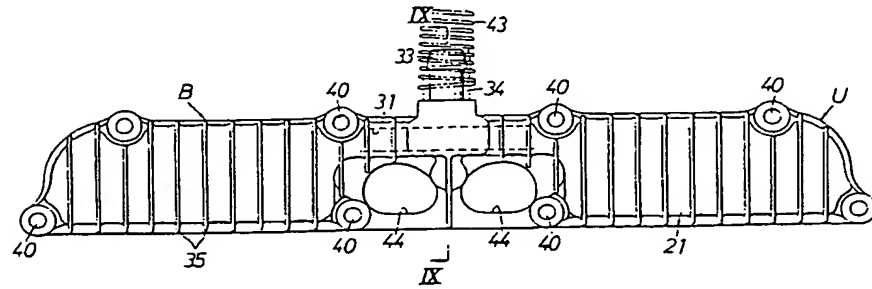


実公 昭 61-4022

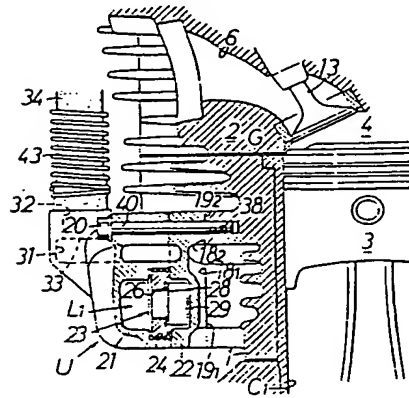
第 7 図



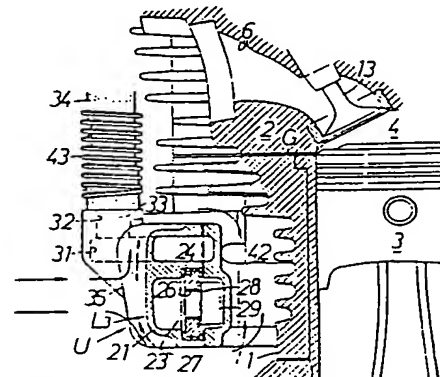
第 8 図



第 6 図



第 5 図



第 9 図

